Stadt Stuttgart – Krankenhaus Bad Cannstatt
Chirurgische Klinik
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. R. Fischer

ANEURYSMEN DER ARTERIA LIENALIS – PATHOGENESE UND KLINIK AM BEISPIEL VON SECHS OPERIERTEN PATIENTEN

INAUGURAL–DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard–Karls–Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
HANS–PETER BÜRKLE
aus Stuttgart–Hofen

1978

Stadt Stuttgart – Krankenhaus Bad Cannstatt
Chirurgische Klinik
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. R. Fischer

ANEURYSMEN DER ARTERIA LIENALIS – PATHOGENESE UND KLINIK AM BEISPIEL VON SECHS OPERIERTEN PATIENTEN

INAUGURAL–DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard–Karls–Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
HANS–PETER BÜRKLE
aus Stuttgart–Hofen

1978

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. H.–E. Hoffmeister
Berichterstatter: Professor Dr. R. Fischer
(Professor Dr. L. Koslowski)

Gedruckt bei Fa. H.–J. Köhler, Reprografischer Bertrieb, Neue Straße 11, 7400 Tübingen

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	LITERATURRÜCKBLICK	2
1.1	Häufigkeit	2
1.2	Alters- und Geschlechtsverteilung	3
1.3	Pathogenese	4
1.3.1	Arteriosklerose	4
1.3.2	Kongenitaler Wanddefekt	5
1.3.3	Embolisch mykotische Entstehung	5
1.3.4	Trauma	5
1.3.5	Gravidität und portale Hypertension	6
1.4	Lokalisation	6
1.5	Größe	8
1.6	Klinik	8
1.7	Penetrations- und Perforationsrichtungen	11
1.8	Hinweis auf Organbeteiligung	13
1.9	Röntgenologische Befunde	13
1.10	Andere entscheidende Faktoren	16
2.	EIGENE BEOBACHTUNGEN	19
3.	DISKUSSION	29
4.	THERAPIE	34
5.	ZUSAMMENFASSUNG	36
6.	LABORBEFUNDE	38
7.	LITERATURVERZEICHNIS	39

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41523707_0051

Das Milzarterienaneurysma ist die nach dem Aortenaneurysma am häufigsten auftretende Gefäßwandaussackung im Abdominalbereich (Pudega 1970). Sie kommt dennoch relativ selten vor, jedoch häufiger als allgemein angenommen, da eine große Zahl unentdeckt bleibt. Ein Grund dafür ist sicherlich ihre teilweise völlig stumme Anamnese oder ihre vollkommen uncharakteristische Symptomatik, bzw. Beschwerden, die eine primäre Erkrankung von benachbarten Organen vortäuschen.

1. LITERATURRÜCKBLICK

Seit der Entdeckung des Aneurysma der Arteria lienalis und dessen Erstbeschreibung durch Beaussier (5) im Jahre 1770 vergingen immerhin 150 Jahre, ehe es Hoegler gelang, im Jahre 1920 die erste praeopertive Diagnose zu stellen, die später durch die Autopsie dann bestätigt wurde. 1932 stellte Lindboe die erste roentgenologische Diagnose und 1950 vermochte Evans erstmals ein Milzarterienaneurysma mittels der lumbalen Aortographie zu diagnostizieren. Während Owens und Coffey (50) in einer 204 Patienten umfassenden Sammelstatistik im Jahre 1953 nur über rund 7 % praeoperativ diagnostizierter Fälle berichten konnten, dürfte sich dies mit den heutigen Möglichkeiten zur Diagnosestellung wesentlich gebessert haben. Die früher hohe Letalitätsrate konnte mit Einführung der Oberbauchangiographie ganz erheblich reduziert werden. Die ante-mortem Diagnose erfolgt bei uncalcifiziertem Aneurysma heute entweder durch Angiographie oder Operation und selbst dann ist die Entdeckung noch äußerst schwierig.

1.1 Häufigkeit

Die Frequenz mit der Milzarterienaneurysmen bei Autopsien gefunden werden, wird mit recht unterschiedlichen Zahlen angegeben. Diese schwanken zwischen 0,02 und 10 % (Bedford, Byers, Cartier, Owens, Jang).

Durch Zusammenfassung früherer Angaben fanden Owens und Coffey bei nahezu 97.000 Autopsieberichten nur 37 Aneurysmen, womit sich eine Häufigkeit von 0,04 % ergab. Jedoch sah man diese Angabe für zu niedrig an, zumal Ferrari 1938 bei sorgfältiger Betrachtung der Milzarterie bei 143 Patienten über 60 Jahren selbst 14 Aneurysmen entdeckt hatte. Die Unterschiede in den Angaben wurden auf nicht immer genügend exakte Untersuchung der Arteria lienalis

und ihrer Äste bei der Leichenbegutachtung zurückgeführt.

Eine andere Untersuchung von 192 Fällen mit Hilfe der Zöliakographie ergab das Vorliegen von 9, meist nur kleinen Aneurysmen der Milzarterie mit einem Hauptdurchmesser von nur 12 mm. (11) Bojsen, Efsing.

Je nach Selektion der einzelnen Gruppen und der angewandten Untersuchungsmethodik kann man also unterschiedliche Ergebnisse erwarten, so daß keine genaue Zahlenangabe über das Vorkommen in der Gesamtbevölkerung zu machen ist. Die genaueste aller Angaben scheint das Untersuchungsergebnis von Feldmann (23) aus dem Jahre 1955 zu sein, der bei über 1.300 unmittelbar aufeinanderfolgenden Autopsien ein Auftreten in 0,8 % aller Fälle fand, obgleich auch diese Zahl noch weit über der entsprechenden, in der Klinik beobachteten Häufigkeit liegt.

1.2 Alters- und Geschlechtsverteilung

Während bei Aneurysmen allgemein eher das männliche als das weibliche Geschlecht betroffen ist, nämlich bis zu einem Verhältnis von 4 oder 5 : 1 (20,50,67,82), sollen bei den Aneurysmen der Arteria lienalis eher die Frauen befallen sein. Die Häufigkeitsverteilung beträgt hier (♂:♀ wie 1:2) (9). Ursächlich könnte dies an der erhöhten Entdeckungsquote der Milzarterienaneurysmen bei Frauen während der Gravidität liegen, da viele Aneurysmen bei diesen weiblichen Patienten sonst unentdeckt geblieben wären und sich das Zahlenverhältnis damit ausgeglichen hätte. Dieses ändert sich auch dahingehend, daß nach Einsetzen des Klimakteriums das Auftreten von diesen Aneurysmen bei beiden Geschlechtern ungefähr mit der gleichen Häufigkeit beobachtet wurde. In höheren Altersklassen wurden daher keine Geschlechtsunterschiede mehr festgestellt. (10) Alle an unserer Klinik therapierten Milzarterienaneurysmen wurden an männlichen Patienten gefunden, obgleich sie ein niederes Durchschnittsalter aufwie-

sen, was jedoch bei einer Anzahl von sechs eigenen Beobachtungen, gemessen an der Vielzahl der in der Weltliteratur beschriebenen Fälle, nicht gegen die oben angegebene Geschlechtsverteilung zu sprechen braucht.

Angaben über das Durchschnittsalter sind je nach Umfang des Patientengutes etwas verschieden. Der Mittelwert liegt bei 48 Jahren, wobei von jugendlichen Patienten angefangen bis ins hohe Alter alle Altersgruppen betroffen sein können. Unsere Patienten waren im Durchschnitt 40 Jahre alt, mit einer Schwankungsbreite von 34-45 Jahren.

1.3 Pathogenese

Bis heute gibt es noch keine einheitliche Auffassung über die pathogenetischen Zusammenhänge speziell des Milzarterienaneurysmas, sondern es werden Faktoren angenommen, die auch an allen anderen Gefäßen zu aneurysmatischen Veränderungen führen können.

Die Ursachen für die Entstehungsweise sind vielfältiger Natur:

1.3.1 Arteriosklerose

Sie wurde von Owens und Coffey (50) und anderen Autoren (9,49,61,69) als wichtigster Faktor beschrieben, der mit einer Häufigkeit von 60-77 % beobachtet wurde.

Oft ist jedoch nur die Milzarterie selbst und sonst keine anderen Gefäße befallen (9,10,20) obgleich die Arteriosklerose auch als generalisierter Prozeß vornehmlich bei alten Patienten zu finden war. So eindeutig dieses Bild an sich ist, so unklar ist die formale Entstehung der Arteriosklerose: 60-70 % weisen Störungen des Cholesterinstoffwechsels auf und etwa 70 % aller Diabetiker, die ja auch an einer Fettstoffwechselstörung leiden, zeigen arteriosklerotische Veränderungen. Auch Fall 3 unserer

Beobachtungen zeigte einen erhöhten Blutzuckerspiegel, jedoch konnte keine Arteriosklerose im Aneurysmabereich nachgewiesen werden. Mit der Verfettung kann auch eine Kalkablagerung auftreten, die bei mehreren Patienten bei Röntgenaufnahmen sichtbar wurde und damit wesentlich zur richtigen Diagnosestellung beitrug (9,20,59,63,69,82).

1.3.2 Kongenitaler Wanddefekt

Besonders bei jüngeren Patienten muß man auch an diese Möglichkeit der Aneurysmaentstehung denken. In dieser Gruppe von Patienten finden sich auffallend viele schwangere Frauen (19,29,50) bei denen es in den letzten Schwangerschaftsmonaten zur Ruptur eines Milzarterienaneurysmas kam. (61) Hormonell bedingte Arterienwandveränderungen begünstigen die Ruptur eines Aneurysmas, das infolge bestehender kongenitaler Wandschwäche entstanden ist.

1.3.3 Embolisch mykotische Entstehung

Dürfte als Folge einer oder mehrerer Embolien im Rahmen einer Endokarditis relativ selten sein. Ein mit pathogenen Keimen beladener Embolus kann zur Entstehung mykotischer Aneurysmen führen. Sie werden häufig multipel aufgefunden und sind gewöhnlich an den kleinen Ästen der Milzarterie, hauptsächlich an den Gefäßabzweigungen, lokalisiert. (35) Andere Infekte, wie Lues oder Tuberkulose wurden in der älteren Literatur als Faktoren diskutiert, allerdings spielten sie schon damals nur eine unbedeutende Rolle. In neueren Arbeiten werden sie nur noch am Rande erwähnt.

1.3.4 Trauma

Der amerikanische Präsident J. A. Garfield dürfte der wohl berühmteste Fall eines durch ein Trauma entstandenen Aneurysmas der Milzarterie sein. Er wurde bei einem Attentat durch einen Bauchschuß schwer verwundet. Zwei Monate da-

nach starb er an den Folgen der Ruptur eines traumatisch bedingten Milzarterienaneurysmas (44).

1.3.5 Gravidität und portale Hypertension

Sie sollen hier erwähnt werden, obgleich beide nicht ursächlicher, sondern eher auslösender Faktor bei bereits bestehender Wandveränderung zu sein scheinen.

1.4 Lokalisation

Die Hauptlokalisationspunkte liegen zwischen dem Abgang der Arterie lienalis am Truncus coeliacus und dem weiteren Verlauf des Gefäßes bis in Höhe des Pankreasschwanzes mit weiterer zahlmäßiger Abnahme in Richtung auf den Milzhilus, den kleineren Milzgefäßen und intralienal. Während in dem Bericht von Owens und Coffey (50) 2/3 aller Aneurysmen am Hauptstamm (Abschnitt "a" u. "b"), der Rest in den Ästen, vorwiegend am Hilus außerhalb der Milz lagen, waren in einer Studie von Bojsen und Efsing (11) nur etwa 1/4 am Hauptstamm lokalisiert, was sich mit den Untersuchungsergebnissen von Ferrari aus dem Jahre 1938 deckte, der bei einer Autopsieserie eine große Anzahl kleinerer, arteriosklerotischer Aneurysmen an dieser Position fand. Die Fälle 1, 3 und 5 waren am Milzhilus (Lokalisation "c"), die Fälle 2, 4 und 6 auf dem Gefäßabschnitt zwischen Truncus und dem Pankreasschwanz gelegen. (Lokalisation "a" u. "b").

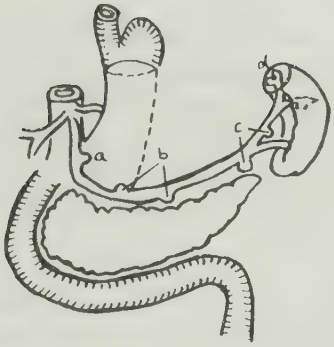

Abb. 1: Möglichkeiten der Lokalisation von Milzarterienaneurysmen

Ob es eine Wechselbeziehung zwischen Entstehungsursache und späterer Lokalisation gibt, erscheint fraglich. Auffallenderweise jedoch finden sich arteriosklerotische Aneurysmen vorwiegend entlang der Konvexität des Milzarterienhauptstammes (50,79), angeborene M. A. an den Gefäßaufzweigungen der Arterie und damit hauptsächlich am Milzhilus ("c") oder teilweise innerhalb des Milzparenchyms (79), die embolisch-mykotischen an den kleinen Arterienästen ebenso wie die Aneurysmen bei portaler Hypertension (10).

Ungefähr 3/4 aller Aneurysmen der Milzarterie treten solitär auf; beim restlichen Viertel des Patientengutes fanden sich zwei oder mehrere Aneurysmen (50).

Sehr häufig kommen sie mit den in der unmittelbaren Umgebung gelegenen Strukturen, wie hauptsächlich Pankreas und Magen in Berührung, werden teilweise adhaerent oder penetrieren sogar in das betroffene Organ.

1.5 Größe

Die Größe der Milzarterienaneurysmen kann erhebliche Schwankungen zeigen, nämlich von 2 mm bis 12 cm. (29) J. A. Becker et. al. (6) berichtete sogar über ein Aneurysma von 18 cm Durchmesser. Bei der überwiegenden Mehrheit der Patienten wurden Aneurysmen in der Größenordnung zwischen 1,5 cm und 3,5 cm gefunden (79).

1.6 Klinik

Sollte die Anamnese nicht vollkommen stumm sein, wie es bei vielen unkomplizierten Aneurysmen der Fall ist, so werden, gleichgültig auf welchem Weg das Aneurysma auch entstanden sein mag, oft völlig uncharakteristische Symptome angegeben.

Unklare Oberbauchbeschwerden stehen meist im Vordergrund des Beschwerdebildes neben Allgemeinsymptomen wie Völlegefühl, Blähbauch, Unwohlsein, teilweise Übelkeit mit oder ohne Erbrechen, oder Inappetenz mit vorübergehendem Gewichtsverlust, Verdauungsstörungen wie Obstipation oder Diarrhoe, ebenso unklare Fieberschübe mit gesteigerter Unruhe und Schlaflosigkeit. Bei vorhandenen Schmerzen sind deren Lokalisation und deren Charakter je nach Penetrationsrichtung und der dadurch in Mitleidenschaft gezogenen Nachbarorgane verschieden. Oftmals bleiben Aneurysmen bis zur Ruptur völlig symptomlos und ihre Diagnose ist meist nicht mehr als ein reiner Zufallsbefund.

Bei bestehender Symptomatik jedoch ist es sinnvoll, diese in zwei große Hauptgruppen zu unterteilen.

1. Symptomatik vor der Ruptur
2. Symptomatik nach der Ruptur

ad 1 Meist finden sich Bauchbeschwerden verschiedenster Intensität, vom leichten Drücken oder Ziehen in der

"Magengegend" bis zu kolikartigen Schmerzen reichend, bevorzugt im Epigastrium oder dem oberen linken Abdominalquadranten gelegen.

Erbrechen, Meteorismus, Obstipation, Druckschmerzhaftigkeit und eventuell Abwehrspannung mit Melena oder Hämatemesis führen die Diagnose nicht selten auf eine vollkommen falsche Spur, ebenso wie bei den oft vorhandenen Schmerzausstrahlungen.

Ausstrahlungen in den Rücken (Nierenkolik?), die Schultern, den Hals oder den linken Arm (Herzinfarkt?) führen gerne zu Fehldiagnosen.

Es werden aber auch Schmerzen im rechten Oberbauch angegeben, die eine Gallenblasenerkrankung oder ein Ulcus duodeni simulieren. Liegt ein Aneurysma der Magenwand an, so wird auch hier das Vorhandensein eines Ulcus vorgetäuscht. Bei einer Penetration in die Bauchspeicheldrüse stehen die Zeichen einer Pankreatitis meist im Vordergrund des Beschwerdebildes.

Bei der Magen-Darm-Passage auffallende pulsierende Magenfüllungsdefekte an der Hinterwand (50) werden den Verdacht möglicherweise auf eine Milzarterienaneurysma lenken, nicht jedoch, wenn es sich nur um eine Verziehung oder etwa nur eine Impression der großen Magenkurvatur handelt.

ad 2 Die Möglichkeit einer Ruptur wird von Yang (82) mit mehr als 40 % aller Fälle angegeben, bei vorliegender Gravidität soll sie sogar bis 80 % betragen.

Wir fanden im Rückblick auf das veröffentlichte Patientengut seit 1961 bei 150 erfaßten Fällen eine Rupturhäufigkeit von 45 %, während Owens und Coffey (50) bei 46 % ein rupturiertes Milzarterienaneurysma vorfanden.

Das Risiko einer Ruptur bei bestehender portaler Hypertension wird von denselben Autoren mit 38 % angegeben, aber Spittel et coll. (66) und Bojsen und Efsing (11) geben eine Häufigkeit zwischen 6 und 8 % an. Die Unterschiede der Angaben dürften hier auf die verschiedene Auswahl der Patienten und der kürzeren Zeitdauer der portalen Hypertension sowie durch zwischen 1951 und 1968 neu eingeführte beziehungsweise perfektionierte Untersuchungsmethoden zurückzuführen sein.

Die sehr hohe Frequenz an Rupturen und das gleichzeitige gesteigerte Vorkommen von Aneurysmen am Hauptstamm der Milzarterie (50) im Gegensatz zu niederen Rupturquoten bei seltener Hauptlokalisation am Arterienhauptstamm ließ den Verdacht aufkommen, daß Aneurysmen, die an Position "a" u. "b" lokalisiert sind und eine Durchschnittsgröße von ungefähr 15 mm überschritten haben, besonders zur Ruptur neigen (11).

Klinisch zeigen Patienten mit rupturiertem Aneurysma das typische Bild eines akuten Abdomens mit oder ohne Anzeichen eines hypovolämischen Schocks.

Handelt es sich nicht um die Initialblutung, so werden in der Anamnese sehr oft Haematemesis oder Melena unklarer Genese angegeben.

Differentialdiagnostisch kommen mehrere Ursachen für das klinische Bild eines akuten Abdomens in Frage, wie ein perforiertes Ulcus, eine akute intestinale Obstruktion, eine akute Pankreatitis oder ein Mesenterialinfarkt. Selten bleibt jedoch genug Zeit um alle diese Möglichkeiten gegeneinander abzuklären. Eine Ruptur eines Milzarterienaneurysmas kann ein- oder zweizeitig erfolgen.

Das Phänomen der sog. "Doppelruptur" wurde 1930 von Brockmann erstmals beschrieben.

Blutet es bei einer zweizeitigen Ruptur in die Bursa omentalis, so kann eine Autotamponade der Rupturstelle erfolgen (sog. "lesser sac syndrom" nach Abramovich (1)). Danach kommt es meist zur Blutung durch das Foramen Winslowi in die freie Bauchhöhle oder zur Perforation in eines der Nachbarorgane wie Magen, Pankreas oder Kolon, wobei die Zeitdifferenz zwischen der ersten und zweiten Blutung recht unterschiedlich sein kann, in der Regel jedoch meist nur 48 Stunden beträgt (50), manchmal aber auch mehrere Jahre dauern kann. Tritt eine völlige Thrombosierung des Aneurysmasackes ein, so kann dies unter Umständen zum Ausbleiben einer zweiten Blutung führen. Die Perforation in die Bursa omentalis und in die freie Bauchhöhle wird fast immer von starken Schmerzen und einer auftretenden Abwehrspannung begleitet.

Auch die gleichzeitige Ruptur zweier Aneurysmen mit verschiedener Lokalisation ist beschrieben worden (30), wobei es sich jedoch um eine ausgesprochene Seltenheit handelt. Bei dem von Greene und McCormick 1968 geschilderten Fall kam es bei einer Patientin zu einer gleichzeitigen Ruptur eines intrakraniellen Aneurysma, das bereits 19 Jahre zuvor erkannt worden war, mit Blutung in den Subarachnoidalraum, und eines Aneurysma der Milzarterie mit Blutung in die Bauchhöhle.

1.7 Penetrations- und Perforationsrichtungen

Die Richtung der Perforation ist unterschiedlich, wobei die Ruptur jedoch meist in die Bursa omentalis (60 %) erfolgt.

Abb. 2: Bursa omentalis mit Umgebung

Weiterhin sind Rupturen in das Retroperitoneum (17 %), in das Pankreas (4 %), den Magen (10 %), das Duodenum und ins Kolon (zus. 7 %) möglich und auch beschrieben worden. (13,14,49,50,52,78 u.a.) Ebenso ist die Ausbildung einer arterio-venösen Fistel bei Ruptur in die Milzvene möglich (2 %).

Die Blutung in den Magen stellt eine recht häufige Komplikation dar, wobei zweierlei Rupturmechanismen in Frage kommen.

1. Druck des Aneurysmas auf die Magenwand führt zur Ulcerationsneigung der darüberliegenden Magenschleimhaut mit später nachfolgender Blutung (34), oder
2. Penetration eines Magenulcus in die Milzarterie mit Entstehung eines falschen Aneurysmas mit anschließender Magenblutung (64).

Oft besteht eine lang andauernde Penetration des Aneurysmas in eines der o.g. Nachbarorgane ehe es zur endgültigen

Perforation kommt. Als morphologisches Substrat findet sich dann ein ausgedehnter Konglomerattumor (Fall 1).

Je nach Penetrationsrichtung zeigen sich auch verschiedene Symptome, die in ihrer Deutlichkeit vom Ausmaß der Schädigung des jeweils betroffenen Organs abhängig sind.

1.8 Hinweis auf Organbeteiligung

a) Magen

Schmerzen in Verbindung mit der Nahrungsaufnahme im Epigastrium oder linken Oberbauch, Brechreiz, Völlegefühl.
Nach Ruptur: Blutbrechen und/oder Teerstühle.

b) Pankreas

Bild einer chron. rezidivierenden Pankreatitis mit oder ohne Diastaseerhöhung.

c) Duodenum und Kolon

Vor der Perforation völlig uncharakteristische Symptomatik.
Nach der Ruptur: Blutung aus dem Darmkanal ohne klärbare Genese (Fall 1).

1.9 Röntgenologische Befunde

In einer Studie von Culver und Pirrson (20) aus dem Jahre 1957 berichten diese in einer Sammelstatistik von 213 Patienten mit Milzarterienaneurysmen, von denen jedoch nur 19 Fälle praeoperativ anhand klinischer Symptome oder röntgenologischer Befunde diagnostiziert werden konnten. Die überwiegende Mehrheit der Aneurysmen wurde röntgenographisch infolge einer Verkalkung in der Arterienwand entdeckt. Ist eine Wand des Aneurysmas verkalkt, so kann die Röntgenographie sofort die richtige Diagnose erbringen.

Da jedoch bei weitem nicht alle berichteten Fälle Verkalkungen in der Arterienwand aufweisen, ist diese zwar ein entscheidender Hinweis für, jedoch bei Fehlen kein Beweis für den Ausschluß eines Milzaneurysmas.

Die Angaben über die Häufigkeit von Calcifizierungen bei Aneurysmen der Milzarterie zeigen eine große Schwankungsbreite je nach Selektionsfaktoren der einzelnen Studien. Bei Spittel (66) wird über Verkalkungen bei 17 von 19 entdeckten Fällen, bei Byers und Buxton (16) ebenfalls 6 von 7 Patienten über diese Wandverkalkungen berichtet, wobei die Diagnose meist auf dieser Entdeckung basierte. Dies entspräche einer Häufigkeit von 89 bzw. 86 %. In dem Bericht von Owens und Coffey (50) fanden sich in 19 von 131 Fällen roentgenographisch und flueroskopisch ausschlaggebende diagnostische Hinweise in Form von Verkalkungen, was einer Häufigkeit von nur 15 % entspricht. Auch diese Angaben scheinen jedoch nicht den wahren Sachverhalt wiederzugeben, da 46 % aller Patienten ein rupturiertes Aneurysma aufwiesen und es sich damit um ausgesuchte Fälle handeln dürfte (11).

Bojsen und Efsing (11) sahen gar nur in 2 von 22 Fällen (entspr. 9 %) ihrer Studie eine Verkalkung, wobei es sich bei ihren Patienten um eine speziell ausgesuchte Gruppe mit portaler Hypertension handelte. Da sie außerdem bei einer Durchschnittsgröße von 12 mm im Gegensatz zu 31 mm bei Owens und Coffey nur einmal Zeichen einer Ruptur entdecken konnten, kamen sie zu der Vermutung, daß das Auftreten einer Verkalkung erst im letzten Stadium der Aneurysmaentwicklung auftritt. Das seltene Vorkommen bei ihren Patienten führen sie auf die frühe Diagnosestellung mittels der Angiographie zurück. Früher spielten die Calcifizierungen eine gewichtige Rolle bei der Diagnose, denn nur aufgrund ihres Vorhandenseins konnte man ein Aneurysma praeoperativ erkennen. Es handelte sich dabei stets um intakte Aneurysmen, so daß man sich daher die Frage stellte, ob verkalkte Aneurysmen überhaupt rupturieren können

(Culver 20); der Beweis dafür konnte nicht erbracht werden, da es Spittel (66) 1961 gelang, mit einer Ruptur bei bestehender Calcifizierung das Gegenteil zu beweisen. Die Möglichkeit einer Ruptur eines calcifizierten Aneurysmas ist jedoch sehr gering, allein schon deshalb, weil es nur wenige Aneurysmen gibt, die eine Verkalkung aufweisen. Im übrigen finden sich diese bei Patienten jenseits des 5. Lebensjahrzehntes in gesteigertem Maße, wohingegen Patienten unter 50 Jahren kaum solche Veränderungen zeigen (11). Diese Ergebnisse decken sich mit unseren Beobachtungen, da alle unsere Patienten unter 50 Jahre alt waren und keiner Anzeichen einer Wandverkalkung zeigte.

Existieren jedoch Kalkablagerungen in einem Aneurysma der Milzarterie, so imponieren sie als runder, ovaler oder "eierschalenförmiger" Schatten im linken oberen Abdominalquadranten (20,69,82) in Höhe von Th XII oder L 1 paravertebral mit schwankender Entfernung. Meist zeigen die verkalkten Rundschatten eine scharf begrenzte Peripherie um ein etwas weniger kontrastreiches Zentrum. Eventuell kann die Randzone unregelmäßig unterbrochen sein, was zum Bild der "zerbrochenen Eierschale" führt. Zur Bestimmung der genauen Lokalisation der Verkalkung kann man Aufnahmen einer Magen-Darm-Passage sowie die des i.v. Pyelogramms hinzuziehen. Gelegentlich findet sich sogar ein pulsierender Füllungsdefekt der Magenhinterwand oder der großen Kurvatur, der den Verdacht sicherlich ebenfalls auf M. A. lenken wird (28).

Die Angiographie bestätigt lediglich die Verdachtsdiagnose bei vorhandener schalenförmiger Verkalkung an typischer Stelle in der Abdomenübersichtsaufnahme. Sie erbringt gleichzeitig die Differentialdiagnose gegenüber anderen möglichen Verkalkungen.

Ein Nichtsichtbarwerden eines Aneurysmas mittels der Angiographie schließt aber nicht sicher dessen Vorhandensein aus, da es möglicherweise von einem Thrombus ausgefüllt sein kann.

1.10 Andere entscheidende Faktoren

a) Gravidität

1869 beschrieb Corson erstmals eine Ruptur eines M. A. während einer bestehenden Schwangerschaft (Kröger 43). In der Studie von Owens und Coffey (50) waren nahezu 50 % der weiblichen Patientinnen im gebärfähigen Alter und die Hälfte wiederum zum Zeitpunkt der Aneurysmadiagnose gravide. Die meisten Aneurysmen wurden im letzten Drittel der Schwangerschaft entdeckt und der Großteil war rupturiert.

Welche Rolle der Gravidität wirklich zugeschrieben werden muß, ist noch nicht sicher geklärt, sie scheint mehr auslösender Faktor bei bestehendem kongenitalem Wanddefekt der Arterie zu sein. Ursache einer größeren Rupturanfälligkeit während der Schwangerschaft ist neben einem vermehrten Blutvolumen der erhöhte intraabdominelle Druck am Ende der Gravidität. Der akut entstanden, an die Schwangerschaft und an die Geburt gebundenen fibrinoiden Degeneration mißt ein anderer Autor (15) entscheidende Bedeutung bei. Ob und welche hormonelle Einflüsse auf die Gefäßwand wirksam sind, ist noch nicht geklärt.

Daneben werden aber auch Bagatelltraumen, schwere körperliche Arbeit und metabolische Faktoren wie Hyperlipidämie und Hyperkoagulabilität als ursächliche Faktoren diskutiert (43).

Zeigen gravide Patientinnen während des letzten Drittels ihrer Schwangerschaft Zeichen eines akuten Abdomens oder eines hypovolämischen Schocks, so liegt neben dem Verdacht einer Uterusperforation oder einer geplatzten extrauterinen Schwangerschaft die Ruptur eines Milzarterienaneurysma nahe.

Das perforierte M. A. ist neben der Aortenruptur sowie den Milz- und Leberrupturen eine der drei extragenitalen intraabdominellen Blutungsquellen während der Schwangerschaft (62). Bei einer plötzlichen, schweren inneren Blutung während der letzten Phase der Gravidität gestaltet sich die Diagnosestellung besonders schwierig, da man zunächst sicherlich den Ort der Blutung im Genitalbereich sucht. Als wichtigste diagnostische Maßnahme in der Gynäkologie bei oben genannter Symptomatik ist die Kuldo- oder Zöliozentese zum Nachweis einer intraabdominellen Blutung unbedingt angezeigt (43). Bei Vorliegen eines Haemoperitoneums muß in jedem Fall laparatomiert werden.

b) Portale Hypertension und Splenomegalie

Viele Autoren diskutierten das gehäufte gemeinsame Vorkommen von portaler Hypertension und Splenomegalie mit Aneurysmen der Arterie lienalis, obgleich die ursächlichen Zusammenhänge noch nicht geklärt sind. Bei der Gruppe der mechanisch bedingten Splenomegalien liegt eine Behinderung der Strombahn im Bereich der Pfortader vor, wobei verschiedene Formen - prae, intra- oder posthepatischer Block - unterschieden werden, die mit Milztumor einhergehen können. (Fall 1)

Die von Owens und Coffey (50) vorgestellten Patienten wiesen zu 20 % eine portale Hypertension und sogar 45 % eine Splenomegalie auf.

Splenomegalie, besonders wenn sie durch portale Hypertension verursacht wurde, ist machmal mit dem Auftreten extrasplenistischer Aneurysmen der Arteria lienalis verbunden (50). Bojsen und Efsing (11) fanden weder bei Patienten mit unkomplizierter Cirrhose noch bei Patienten mit Cirrhose in Kombination mit

einem primären Leberkarzinom ein Aneurysma, obgleich stets eine portale Hypertension vorhanden war. Der portale Hochdruck hatte in allen Fällen jedoch nur eine kurze Zeit angedauert, seit er durch Tumorinfiltration oder -kompression der Portalvene ausgelöst worden war.

Sie schlossen daraus, daß Aneurysmen in direkter Relation zur Dauer der chronischen Stase und der folglichen Veränderung der Milzarterie stehen. Weiterhin bestanden klare Korrelationen zwischen Weite und Schlängelung der Arterie und zwischen Milzgröße und Häufigkeit extrasplenistischer Aneurysmen, so daß sich ihnen der Verdacht einer bestehenden Relation zwischen Grad und Dauer der portalen Stase und dem Vorkommen von Aneurysmen aufdrängte.

2. EIGENE BEOBACHTUNGEN

Fall 1 (Sch. F., ♂, 42 Jahre)
Der Patient wurde am 17.5.1965 wegen chronisch rezidivierenden und calcifizierenden Pankreatitiden zur operativen Revision evtl. mit Pankreasteilresektion aufgenommen.

Anamnese:

Im Oktober 1964 und im März 1965 waren schwere Blutungen aus dem Darmkanal erfolgt, ohne daß eine Blutungsquelle nachgewiesen werden konnte. Um eine Magenblutung konnte es sich damals nicht gehandelt haben, da während der Blutungsperioden trotz gelegter Magensonde kein Blut im Magen nachzuweisen war. Man dachte an eine Gerinnungsstörung als Folge von Pankreatitiden (Aktivierung von Antithrombinogen durch Trypsin?) oder an direkte Blutungen aus dem Pankreas in das Darmlumen.

Bei der Aufnahme befand sich der Patient in gutem Allgemein- und Ernährungszustand. Der Leib war weich und auch bei Druck nicht schmerzhaft. Es war kein tastbarer Tumor oder eine andere äußere pathologische Veränderung zu finden.

Laborwerte siehe Tabelle S. 38.

Am 2.5.1965 erfolgte die Laparatomie.

Es fand sich ein retroperitonealer, ausgedehnter, chronisch entzündlicher Tumor, der bis zum Promontorium reichte. Er entsprach möglicherweise einer retroperitonealen Phlegmone, die vom Pankreas ausging.

Es bestanden Zeichen einer extrahepatischen portalen Hypertension. Ein Cholecystektomie wurde durchgeführt. Nach Beendigung der Operation kam es am selben Tage zu einer massiven intestinalen Blutung, die mehrere Bluttransfusionen erforderlich machte.

Am 23.6. wurde relaparatomiert. Nach Eröffnung der Bauchhöhle kam man erneut auf den bereits bei der ersten Operation dargestellten doppeltfaustgroßen Tumor, der von einer auf das 4fache vergrößerten Milz, Quercolon, Pankreas und Magen gebildet war. Am Ligamentum Treitzschi fanden sich die stärksten Verschwielungen, aber auch das kleine Netz und die Bursa omentalis waren verschwielt. In der Annahme eines Pankreastumors wurde entlang des Treitzschen Bandes stumpf mit den Fingern eben dieses vom Retroperitoneum gelöst. Dabei kam man mit dem Finger in eine gut apfelgroße Höhle, die von älteren Blutkoageln ausgefüllt war. Nach Lösen der Koagel kam es zu einer massiven Blutung aus der Höhle, die nur durch Tamponade gestillt werden konnte.

Nach diesem Ereignis war man überzeugt, daß es sich um das Bild eines Aneurysma der Arteria lienalis handelte, welches rezidivierend blutete und sekundär zur Pankreasfibrose geführt hatte.

Als man von unten nicht an die Blutungsquelle herankam, entschloß man sich zur Entfernung der Milz von retrograd. Im Milzhilus kam man wieder in die zuvor dargestellte Höhle, wo man auch die Blutungsquelle, die spritzende Arteria lienalis, darstellen konnte. Nach sorgfältiger Blutstillung durch mehrfache Umstechung und Resektion des Pankreasschwanzes sah man am Boden der Granulationshöhle eine 5-markstückgroße Öffnung des Quercolon. So erklärt sich die rezidivierende massive Blutung aus dem After, wie sie mehrfach in den letzten Wochen und Monaten beobachtet wurde. Die Öffnung im Quercolon wurde verschlossen.

Die postoperative Diagnose lautete auf chronisch rezidivierende und calcifizierende Pankreatitis und einem großen, am Milzpol gelegenen Aneurysma der A. lienalis, das ins Quercolon und ins Jejunum eingebrochen war.

Durch die primären, sehr starken Blutverluste mit einer

entsprechenden Schwächung des Gesamtorganismus bestand jedoch eine schlechte Heiltendenz, so daß es leider postoperativ an der Einbruchstelle des Aneurysmas in das Jejunum zur Fistelbildung kam, die sich spontan nicht mehr verschloß.

Am 2.8. erfolgte eine erneute Relaparatomie mit Durchführung einer Duodenojejunostomie um die fistelnde Jejunumschlinge auszuschalten.

Postoperativ trat eine beiderseitige Unterlappenpneumonie hinzu, die den Patienten nach vorübergehender deutlicher Besserung schließlich am 19.8.65 ad exitum führte. Weiterhin war noch eine sicherlich durch einen paraehepatischen Block bedingte portale Hypertension infolge einer Pfortaderthrombose dazu gekommen.

Histologie

Bei der histologischen Untersuchung ließen sich noch elastische Fasern in der Gefäßwand erkennen, die jedoch aufgesplittert und durch eingewachsene kollagene Bindegewebsfasern stark auseinandergedrängt waren. An manchen Stellen waren nur noch Bruchstücke elastischer Fasern und an der Innenseite dieser Gefäßwand waren dicke Thrombenmassen feststellbar. Eine Stelle zeigte eine fetzige Aufsplitterung der gesamten Gefäßwand von der Art einer Ruptur, in deren Umgebung noch beiderseits frische Blutungen anzutreffen waren. Über die Ursache der Aneurysmenbildung war freilich nichts Verbindliches mehr auszusagen.

Eine durchgeführte Obduktion ergab als Todesursache abzedierte Pneumonie und Marasmus.

Fall 2 (L. G., ♂, 45 Jahre)

Aus der Anamnese sind neben üblichen Kinderkrankheiten eine Gelbsucht (mit 12 Jahren), Appendektomie (mit 13 J.) und eine Hernienoperation beiderseits (mit 44 J.) bekannt. Der am 11.6.69 in unsere Klinik aufgenommene Patient gab

an, 14 Tage zuvor nachts plötzlich heftigste, stechende Schmerzen im linken Oberbauch mit Ausstrahlung über das gesamte Abdomen verspürt zu haben. Seit längerer Zeit besteht Inappetenz und Gewichtsverlust. 5 Tage später wurde eine linksseitige nasse Rippfellentzündung und Fieber über 38° diagnostiziert. Bei der Klinikaufnahme bestanden erneut Schmerzen im linken Oberbauch, jedoch nicht so heftig und anhaltend wie bei der ersten Schmerzattacke. Die Untersuchung ergab auch Druckschmerz und Abwehrspannung im linken Oberbauch knapp unter dem Rippenbogen.

Man tastete einen Tumor, der aber weder pulsierte, noch schwirrte, im linken Unterbauch, auf Grund dessen der Hausarzt den Patienten wegen des Verdachtes auf einen Pankreastumor in die Klinik eingewiesen hatte.

Laborwerte siehe Tabelle S. 38.

Am 16.6. Operation mit Querschnitt im Oberbauch. Es fand sich ein das ganze linke Subphrenium ausfüllender Tumor von Kindskopfgröße, der punktiert wurde. Die Punktion ergibt altes, flüssiges Blut. Danach sah man, daß die Milz von einem großen Hämatom umschlossen war. Die Auslösung gestaltete sich wegen der großen Gefäße und den übrigen retroperitonealen Organen schwierig, gelang jedoch schließlich vollkommen.

Histologie

Bei der histologischen Untersuchung fand man in dem Gewebe, das der Milz anhaftete und markroskopisch wie die Wandung einer Zyste imponierte, außer reichlich kollagenen Bindegewebsfasern in der Elasticafärbung ganz eindeutig elastische Fasern, die eine konzentrische Schichtung aufwiesen; sie waren stellenweise aufgesplittert. Es bestand kein Zweifel, daß es sich um Wandteile eines arteriellen Gefäßes handelte, die einen ganz beträchtlichen Umbau aufwiesen. Das ganze Gebilde war ein Aneurysma der Arteria lienalis.

Dafür sprach auch eine Bedeckung der Innenseite mit schon älteren Thrombenmassen, die zum Teil organisiert und zum Teil in Organisation begriffen waren; ganz innen haftete frisches thrombotisches Material an. Außerdem sah man ziemlich kräftige Ablagerungen von Hämosiderin und Hämatoidin. Über die womögliche Ursache der Entstehung des Milzarterienaneurysmas konnte man keine verbindliche Aussage machen.

Die abschließende Diagnose lautete Aneurysma der A. lienalis mit schon älteren Thrombosierungen und rezidivierenden Hämorrhagien im Aneurysmasack und offenbar auch in das umgebende Bindegewebe.

Der Patient konnte am 17. postoperativen Tag völlig beschwerdefrei die Klinik verlassen.

Fall 3 (M. H., ♂, 42 Jahre)

Der in ausreichendem AZ und EZ bei uns am 10.11.70 aufgenommene Patient wies bei der ersten Untersuchung ein stark aufgeblähtes Abdomen mit Abwehrspannung und Druckschmerz auf. Die Darmgeräusche waren sehr abgeschwächt. Es wurde die Verdachtsdiagnose Dickdarmileus gestellt, obgleich die Abdomenübersichtsaufnahme keine Spiegelbildung erkennen ließ. Dünndarm und Colon ascendens waren jedoch hochgradig gebläht.

Fünf Tage vor seiner Klinikaufnahme, so gab der Patient an, hatte er abends plötzlich heftige Schmerzen im gesamten Oberbauch verspürt. Seither konnte er keine Stühle mehr absetzen und mußte täglich erbrechen. Mit dem Aufblähen der Bauchdecke wurden die Schmerzen noch heftiger und sie erstreckten sich nun über das ganze Abdomen. Nachdem die Schmerzen kolikartigen Charakter angenommen hatten, lokalisierten sie sich dann mehr und mehr in den linken Oberbauch.

Aus der Anamnese waren neben Kinderkrankheiten wie Masern, Mumps und Scharlach, eine Hepatitis (1966) mit anschließen-

den Herzbeschwerden und Ödemen in den unteren Extremitäten bekannt. 1967 erfolgte eine stationäre Aufnahme wegen Herzbeschwerden, wobei man einen Diabetes mellitus entdecken konnte. 1968 Herzinfarkt und ein Jahr danach plötzlich auftretende Teerstühle, deren Ursache nicht geklärt wurde.

Röntgenologisch zeigte sich ein Stenoseprozeß im Colon descendens. Unter den Zeichen der Peritonitis wurde der Patient am 11.11. laparatomiert.

Nach Durchführung eines oberen Mittelschnitts und Eröffnung der Bauchhöhle fand man sehr reichlich frisches und altes Blut in der freien Bauchhöhle und im Douglas. Ihren Ausgang nahm die Blutung von einem Aneurysma der Arteria lienalis, das sich im Bereich des mittleren Poles befand und dort zu einem faustgroßen Tumor, der von Milz, Pankreasschwanz und Magenwand gebildet wurde, entwickelt hatte. Es erfolgte Unterbindung des Gefäßes und Milzextirpation. Aus dem Retroperitoneum entleerte sich reichlich altes Blut. Das retroperitonelle Haematom reichte bis zum kleinen Becken. In das Milzbett wurde eine Zigarettendrainage eingelegt und die linke Zwerchfellkuppel mittels eines Redon drainiert.

Bei der histologischen Untersuchung fiel auf, daß an der Stelle, an der die Arteria lienalis vom Milzpol aus in das Milzparenchym eindringt, eine Blutung in ihrer Wandung und eine Auflockerung der Wandschichten festzustellen war. Etwas weiter peripher fand man auch frische, z.T. der inneren Wandschicht anhaftende, Thromben.

Der Patient konnte am 18. postoperativen Tag ohne Beschwerden entlassen werden, nachdem der Verlauf völlig komplikationslos gewesen war.

Fall 4 (Sch. W., ♂, 34 Jahre)

Nach einer Magenperforation im Jahre 1961, die übernäht werden konnte, mußte sich der Patient 10 Monate später

einer 2/3 Magenresektion nach Billroth II wegen eines Ulcus duodeni unterziehen.

Aus der Anamnese war weiterhin eine Nephrektomie links wegen eines paranephritischen Abzesses bekannt. Drei Wochen später erfolgte, ebenfalls auswärts, eine Nachoperation nach Kreislaufkollaps mit Schmerzen im linken Oberbauch, Schüttelfrösten und Fieber. Es fand sich im linken Mittelbauch ganz lateral eine mandarinengroße Höhle, in der ältere Blutkoagel lagen, die ausgeräumt wurden. Die Beschwerden wurden als Folge eines infizierten Hämatoms aus einer Nachblutung gedeutet. Außerdem führte man eine Splenektomie durch. Danach traten am 5. postoperativen Tag erneut Schmerzen und kurzdauernder Kreislaufkollaps, wobei der Hb-Gehalt auf 9,4 g % absank, auf. Nach zwei Bluttransfusionen folgte eine relativ schnelle Erholung.

Im August 1973 wurde der Patient wegen rezidivierender Pankreatitis vorgestellt. Von uns wurde die Verdachtsdiagnose Milzarterienaneurysma gestellt und der Patient zur entsprechenden Operation einbestellt. Er kam jedoch früher als vorgesehen am 18.11.73, da seit ca. 2 Stunden vor Aufnahme langsam zunehmende Schmerzen im Epigastrium mit Ausstrahlung in den Rücken aufgetreten waren. Übelkeit bestand nicht. Bei der Untersuchung war im Epigastrium eine deutlich ausgeprägte Druckschmerzhaftigkeit mit mäßiger Abwehrspannung vorhanden. Außerdem fand sich eine tastbare, nicht pulsierende Masse im Epigastrium. Das übrige Abdomen war weich und nicht druckschmerzhaft. Die Aufnahmediagnose lautete auf Begleitpankreatitis bei Milzarterien-Aneurysma. Eine entsprechende Infusionstheraphie wurde daraufhin eingeleitet und eine Woche durchgeführt.

Am 26.11. erfolgte die Operation mittels eines Querschnitts im Oberbauch beginnend. Es gelang schließlich die Präparation der Organe des Oberbauches bei Zustand nach BII und Splenektomie. An der kleinen Kurvatur medial des Duodenalstumpfes fand sich ein zystischer, stark pulsierender

Tumor von knapp Taubeneigröße. Das Pankreas selbst war in seiner ganzen Ausdehnung unauffällig. Der Tumor war aber mit dem oberen Rand der Pankreaskapsel intensiv verwachsen. Es handelt sich mit größter Wahrscheinlichkeit um ein altes perforiertes, mehrfach gedecktes Aneurysma der Arteria lienalis, das reseziert wurde. Nach Umstechung des Abganges der Arteria lienalis unter Kontrolle der A. hepatica verschwand das Schwirren.

Die Bestätigung brachte der histologische Befund, der ein Aneurysma mit Thrombusbildung und Siderineinlagerung ergab.

Nach im wesentlichen komplikationslosem Verlauf konnte am 27. postoperativen Tag die Entlassung erfolgen.

Über zwei weitere von uns beobachtete A.d.a.lienalis hatten wir bereits 1961 berichtet (26). Sie seien hier nochmals kurz geschildert.

Fall 5 (Sch. F., ♂, 35 Jahre)

Wegen heftiger rechtsseitiger Oberbauchkoliken erfolgt die stationäre Aufnahme. Konkremente konnten sowohl in der Gallenblase als auch den Harnwegen nicht nachgewiesen werden. Wegen zunehmendem Kollaps führt man die Laparatomie durch, unter der Annahme einer intraabdominellen Blutung.

"In der Bauchhöhle findet sich massenhaft Blut in geronnener und flüssiger Form. Eine Blutungsquelle konnte weder an der Leber noch an der Milz gefunden werden, jedoch war das Ligamentum hepatoduodenale blutig infiltriert. Eine ähnliche, mit Blutpunkten versehene Stelle, findet sich auch im jejunalen Mesenterium. Um welche Veränderungen es sich an diesen beiden Stellen handelt, bleibt unklar. Im Darmtrakt kein Blut."

Postoperativ erholte sich der Patient langsam. Als Komplikation trat ein linksseitiger, blutiger Pleuraerguß auf, der durch zweimalige Punktion entleert wurde. Die Ätiolo-

gie der akuten Blutung konnte nicht geklärt werden. Nach 5wöchiger stationärer Behandlung wurde der Patient beschwerdefrei entlassen. Eine weitere Vorstellung erfolgte nicht.

Nachforschungen ergaben, daß der Kranke 19 Monate später im Anschluß an ein Oberbauchtrauma abermals unter den Zeichen einer akuten inneren Blutung an einem auswärtigen Krankenhaus aufgenommen und operiert wurde. "Es findet sich reichlich Blut im linken Oberbauch. Als Ursache findet sich am Milzstiel von distal ein Einriß. Die Milz wird exstirpiert."

Postoperativ Darmparalyse. Exitus letalis. Keine Obduktion.

Obwohl es sich in diesem Fall nur um eine Vermutungsdiagnose handeln kann, weisen verschiedene Tatsachen auf das Vorliegen eines A.a.l. hin.

Fall 6 (B. E., ♂, 40 J.)

In den letzten 5 Jahren vor der ersten Aufnahme (1953) häufig Oberbauchschmerzattacken mit Ausstrahlung in die linke Schulter und zum Rücken in die Nierengegend. 1953 Aufnahme im Anschluß an Oberbauchquetschung. Röntgenologisch: "Linkskonvexe Skoliose der BWS, Subluxation zwischen 3.-4. BWK als mögliche Unfallfolge."

Nach konservativer Behandlung durch Extension in einer Glissonschlinge rasche Beschwerdefreiheit.

Auch in der Folgezeit wiederholt Schmerzattacken im linken Oberbauch. Auswärts als Ausdruck einer säurearmen Gastritis gedeutet und behandelt.

1957 erneute stationäre Aufnahme wegen gleichartiger Beschwerden. Zum Ausschluß eines Nierenkonkrementes Verlegung auf die urologische Abteilung. Der Patient verließ gegen ärztlichen Rat nach 3 Tagen beschwerdefrei die Klinik.

1959 Aufnahme unter den o.g. Beschwerden mit stark erhöhten Urin-Diastasewerten. Nach rascher Beschwerdefreiheit verließ der Patient - abermals gegen ärztlichen Rat - nach 18 Tagen die Klinik. Eine Klärung der Genese der Pankreatitis war aus diesem Grund unmöglich.

Zwei Monate später wurde der P. vom H.A. mit heftigsten Kolikanfällen in die Medizinische Klinik eingewiesen. Er gab jetzt an, daß nach jeder Nahrungsaufnahme, welche mit großem Appetit erfolge, Magenkrämpfe auftreten würden. Die Urin-Diastasewerte waren auf 32 000 W.E. angestiegen. Einweisung unter dem Verdacht "eines atypischen Ulcus an der großen Kurvatur, sehr viel wahrscheinlicher wegen eines Magen-Neoplasmas, oder eines in den Magen eingebrochenen Carcinoms des Pankreas."

"Der Leib ist leicht aufgetrieben. Im li. Oberbauch tastet man einen sehr schmerzhaften, angedeutet atemverschieblichen, derben Tumor, welcher sich nicht gegen die Unterlage verschieben läßt."

Operation (Fischer). Man findet einen doppelt faustgroßen Tumor, welcher mit der vorderen Bauchwand verwachsen ist. Man entschließt sich unter dem Eindruck eines ausgedehnten Magen-Neoplasmas, welches auch zum Pankreas hin breitflächig verwachsen ist, zur Gastrektomie.

Die Milz muß mitentfernt werden, da die Gefäße am Milzhilus durch ihre Miteinbeziehung in den Konglomerattumor nicht dargestellt werden können.

Es fällt ein deutliches Schwirren in der Gegend der Magenhinterwand auf, welches nach Unterbindung der A. lienalis am Stamm verschwindet. Das Schwirren wird intraoperativ als Kompressionsphänomen gedeutet. Postoperativ glatter Heilverlauf.

Die morphologische Untersuchung des Operationspräparates ergab ein Aneurysma der A. lienalis.

3. DISKUSSION

Bei Fall 1 stand das Beschwerdebild einer chronisch rezidivierenden Pankreatitis im Vordergrund, wobei es durch das rezidivierend blutende Aneurysma zur Pankreassklerose gekommen war. Die massiv auftretenden Blutungen aus dem Darmkanal, die vor der Aufnahme mehrmals beobachtet wurden, waren Folge eines Einbruchs in das Querkolon und in das Jejunum. Die Aneurysmaperforation ins Querkolon ist unter Berücksichtigung aller beschriebener Fälle mit 7 % angegeben und damit nicht sehr oft anzutreffen, wohingegen die gleichzeitige Perforation sowohl ins Querkolon als auch ins Jejunum eine Rarität zu sein scheint. Daneben zeigte der Patient die relativ häufige Kombination von portaler Hypertension und Splenomegalie, die gleichgültig ob allein oder zusammen vorkommend, zu den häufigsten Nebenbefunden des Milzarterienaneurysmas nach der Studie von Owens und Coffey zu zählen sind. Die Feststellung von Reuter (53), daß es sich bei den Aneurysmen mit begleitender portaler Hypertension um kleine (2-12 mm) M.A.s handelt, widerspricht unsere eigene Beobachtung dieses Falles. Hier hatte die Perforationsstelle ins Querkolon bereits die Ausdehnung eines 5-Markstücks erreicht, wobei die Größe der Perforationsstelle nicht des Aneurysmendurchmessers entsprechen muß. Über die Entstehung kann man keine Angaben mehr machen.

Fall 2 zeigte die klassische Symptomatik mit plötzlich einsetzenden heftigsten Schmerzen im linken Oberbauch, mit vorausgegangenen Schmerzattacken, ein Druckgefühl, Druckschmerz und Abwehrspannung im Bereich des linken oberen Quadranten. Im linken Unterbauch konnte man einen Tumor ohne pulsierende oder schwirrende Erscheinungen tasten, der zur Annahme eines Pankreastumors führte. Auch hier handelte es sich wie bei Fall 1 um ein rezidiviernd blutendes Aneurysma, dessen Ursache nicht hinreichend geklärt werden konnte.

Fall 3 wurde mit der Verdachtsdiagnose "Dickdarmileus" in unsere Klinik eingewiesen. Neben deutlich abgeschwächten Darmgeräuschen fanden sich im Röntgenbild einer Abdomenübersicht keine Spiegelbildungen. Charakteristisch war auch hier plötzlich einsetzende heftigste Schmerzen, die zunächst im Oberbauch, dann mit Wandlung des Schmerzcharakters zum kolikartigen Verlauf sich mehr und mehr in den linken Oberbauch lokalisierten. Ein Jahr zuvor waren ebenso plötzliche Teerstühle aufgetreten, deren Ursache nicht geklärt werden konnte. Bei der durchgeführten Laparatomie findet sich Blut in der freien Bauchhöhle und im Retroperitoneum.

Fall 4 wurde ebenso wie Fall 1 wegen rezidivierender Pankreatitiden bei uns vorgestellt. Im Rahmen einer langen Anamnese, die neben Magenoperationen eine Nepherektomie links wegen eines paranephritischen Abszesses und späteren Kollaps mit Schmerzen im linken Oberbauch enthielt, kamen wir zu der Verdachtsdiagnose eines M. A., nachdem sich bei einer früheren Operation im Anschluß an den o.g. Kollaps eine große, mit Blutkoageln ausgefüllte Höhle im linken Mittelbauch gefunden hatte, die damals als infiziertes Hämatom einer Nachblutung gedeutet wurde. Dabei wurde auch eine Splenektomie durchgeführt. Bei der Aufnahme fand sich eine tastbare Masse im Epigastrium und deutliche Druckschmerzhaftigkeit in derselben Region, was die Diagnose weiter bekräftigte.

Die Symptome sind vor der Ruptur oft nur minimal ausgeprägt oder fehlen sogar vollständig, ebenso wie die physikalischen Befunde, obgleich Splenomegalie, pulsierende Tumore und Schwirren im linken oberen Quadranten in der Literatur beschrieben sind.

Obgleich alle unserer Fälle mehrere auf ein Milzarterienaneurysma hinweisende, aber an sich nur uncharakteristische Symptome aufwiesen, konnte nur einer praeoperativ als solches diagnostiziert werden. Die Diagnose basiert meist auf die Anamnese, aber auch auf dem Boden

roentgenologischer Befunde, wie etwa einer Verkalkung im linken Oberbauch. Findet sich bei einer Abdomenleeraufnahme bereits eine solch schalenförmige Verkalkung an typischer Stelle, so gilt es andere Verkalkungen auszuschließen, was mit Hilfe der Angiographie gelingt.

Oft genug, wie auch bei unseren eigenen vier beobachteten Patienten findet sich keine Verkalkung, so daß man meist zuerst die größtenteils recht ungenauen und unspezifischen Oberbauchbeschwerden klinisch abzuklären versucht, wozu bei bereits erfolgter Ruptur jedoch kaum der dazu nötige Zeitraum zur Verfügung steht. Dies beweist die Schwierigkeit der praeoperativen Diagnose eines Aneurysma der Milzarterie, insbesondere vor der Perforation. Die einzig sichere Nachweismethode stellt dann die Angiographie, im besonderen die selektive Darstellung des Truncus coeliacus und der Milzarterie dar. Außerdem wird eine eventuelle Verdachtsdiagnose durch dieses Untersuchungsverfahren dann bestätigt werden.

Andere Autoren sehen in der Angiographie einen unersetzlichen Beitrag bei der akuten abdominellen Blutung. Sie schreiben der Aortographie und der selektiven Arteriographie einen erheblichen Anteil am Therapieerfolg zu. Selbst ein geringfügiger Schock kontraindiziert diese Untersuchung nicht, wenn in einer gut ausgerüsteten Klinik alles bereit steht (Bojsen).

Da das Milzarterienaneurysma oft auf Grund seiner Lokalisation mit seinen Nachbarorganen in recht enger Beziehung steht und es dadurch zu meist recht unspezifischen Symptomen kommt, fällt der Entschluß zur Angiographie beim alleinigen Bestehen subjektiver Beschwerden nicht selten recht schwer. Sollte die der Angiographie vorausgehende klinische und radiologische Untersuchung kein zufriedenstellendes Ergebnis erbringen, so muß man bei unklaren Oberbauchschmerzen auch an die Möglichkeit einer Gefäßaffektion denken und zwar im besonderen an ein Aneurysma der Arteria lienalis. Bei der Diffential-

diagnose der Hematemesis und Melena unklarer Ätiologie muß stets die Ruptur eines arteriellen Aneurysmas in den Verdauungskanal als Ursache mit in Betracht gezogen werden. In einer Studie von 28 400 Autopsien durch Kane 1955 ist sie als vierthäufigste Ursache einer gastrointestinalen Blutung beschrieben worden. Da nach den Aneurysmen der Aorta das Aneurysma der Arteria lienalis das am häufigsten vorkommende im Abdominalbereich ist, sollte die Möglichkeit dieser Laesion als Auslösefaktor einer Magen-Darm-Blutung deshalb nicht unbeachtet bleiben.

Ist eine Blutung erfolgt, so kann die erste Blutung bereits sehr ernst sein und tödlich enden. Jedoch darf man nahezu bei der Hälfte aller rupturierten Aneurysmen eine sog. "Doppelruptur" erwarten, wobei die Initialblutung meist in die Bursa omentalis oder des Retroperitoneum erfolgt, wohingegen die folgende sich meist massiv in die Bauchhöhle ergießt. Bei allen Aneurysmen mit einer Erosion in den Magen wurde der Mechanismus der "double ruptur" beobachtet. Zwischen den beiden Blutungsphasen könnte man die Zeit zur Durchführung einer selektiven Angiographie nutzen, um vor der Laparatomie eine definitive Diagnose oder wenigstens den Ort der Laesion zu finden. War eine praeoperative Diagnose nicht möglich und es findet sich intraoperativ Blut in der freien Bauchhöhle ohne daß man den Ausgangspunkt der Blutung finden kann, so sollte man die Milzarterie nach einem eventuell vorhandenen Aneurysma absuchen. Dazu muß der gesamte Stamm vom Abgang der Arterie am Truncus coeliacus bis zur Aufteilung am Milzhilus freipräpariert werden. Das gelingt am besten durch eine Spaltung des Ligamentum gastrocolicum. Wie schwer es für den Chirurgen ist, die Blutungsquelle während der Operation zu finden, demonstriert unser Fall 1 mit aller Deutlichkeit. Hier gelang es erst bei der Relaparatomie die Blutungsursache zu klären.

Drückt ein Aneurysma von außen auf die Magenwand, so kann es zur Ulceration der darüber liegenden Mucosa mit nach-

folgender Blutungsneigung kommen. Ruptiert es in das Pankreasgewebe, so besteht die Möglichkeit einer intestinalen Blutung über das Ductussystem (67). Das Auftreten einer Pankreatits (Fall 1, 2 u. 6) in Verbindung mit einem M.A. scheint häufiger als allgemein angenommen wird. Sie scheint durch Druck des Aneurysmas auf das Pankreasgewebe und/oder durch Blutungen in das Pankreasparenchym ausgelöst zu werden.

4. THERAPIE

Die einzig befriedigende Behandlung eines M.A. stellt die Operation dar, sowohl beim nicht- als auch beim rupturierten Aneurysma, bei dem es ohnehin keine andere Möglichkeit, als die des chirurgischen Vorgehens gibt.

Seit Winkler im Jahre 1905 die erste erfolgreiche Operation eines Milzarterienaneurysmas durchführen konnte, wurden zahlreiche Operationsmethoden beschrieben. Neben der chirurgischen Intervention wurde auch eine konservative Therapie angegeben (61). Hierbei nimmt man das Risiko einer Ruptur bewußt auf sich, aber es gilt die Rupturgefahr genau gegen bestehendes hohes Lebensalter, andere bestehende Erkrankungen und Operationsletalität abzuwägen. Gemeint waren dabei jedoch nur kleine (bis 3 cm), verkalkte und asymptomatische Aneurysmen bei älteren Menschen (über 50 J.), die sich jedoch alle 6 bis 12 Monate wieder vorstellen sollten, um bei Wachstum des Aneurysmas sofort eingreifen zu können (79).

Bedford (8) wandte sich beim Vergleich seiner Ergebnisse (Aneurysmenhäufigkeit von über 10 % bei älteren Patienten) mit denen von Owens und Coffey (50), die eine hohe Mortalitätsrate bei behandelten Patienten berichteten, gegen einen chirurgischen Eingriff bei Patienten ohne Symptomatik, mit der möglichen Ausnahme bei Gravidität oder schwerer Hypertension. Auch die roentgenologische Diagnose allein wird nicht als echte Operationsindikation angesehen (10).

Die von uns im Rückblick auf die Literatur bis 1961 gefundenen Zahlen (Tab.) bestätigen unsere Ansicht, daß ein frühzeitiges operatives Eingreifen mit Entfernung des Aneurysmas die allein erfolgversprechende Behandlungsmethode darstellt. Auch jüngere Menschen, selbst mit verkalkten Aneurysmen, sollten infolge der geringen Risiken, der Operation großzügig zugeführt werden, die bei allen

anderen Patienten mit nicht calcificierten oder mit Symptomen verursachende Milzarterienaneurysmen ohnehin ebenso streng gefordert wird, wie bei allen Frauen im gebärfähigen Alter.

1. Exstirpation des Aneurysmas und Splenektomie
2. Aneurysmaresektion unter Belassung von Milzarterie und Milz
3. Splenektomie mit kaudaler Pankreatektomie
4. Proximale und distale Ligatur der Milzarterie

ad 1 Stellt die Methode der Wahl dar und wird grundsätzlich bei distaler Lokalisation ausgeführt.

ad 2 Wohl nur bei einigen wenigen anatomisch besonders günstigen Aneurysmen möglich. Mit einem lokalen Rezidiv oder einem an anderer Lokalisation der Arteria lienalis muß u.U. gerechnet werden (61).

ad 3 Bei Adhaesionen und mehr proximaler Lokalisation, Perforation in andere Nachbarorgane (wie z.B. Magen) erfordert deren Teil- oder sogar Totalresektion (10).

ad 4 Bei proximalen und nicht entfernbaren Aneurysmen (40). "Sind die A.gastroepiploica sinistra und die A.a.gastricae breves erhalten, so genügt der arterielle Zufluß zur nutritiven Versorgung der Milz." (9,10)

Außerdem gibt es verschiedene Zugangswege, die je nach Ausgangssituation (d.h. rupturiertes M.A. oder nicht) und eventuell begleitender Teilresektion bei Perforation in eines der Nachbarorgane beschrieben wurden. Die mediane Oberbauchinzision (Fall 1-4) hpts. bei perforierten Aneurysmen, die Inzision unter dem linken Rippenbogenrand bei praeoperativ eindeutiger Diagnose, sowie die Inzision in der Mittellinie oder die rechte obere Rectus-Inzision finden sich ebenso in der Literatur wie die linksseitige Thorakotomie durch das Bett der 7. Rippe.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Beobachtet wurden weitere sechs Patienten mit einem rupturierten Aneurysma der Milzarterie, sowie die diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten dieses Krankheitsbildes erörtert, das wahrscheinlich häufiger vorkommt als es beschrieben wird. Aneurysmen der Milzarterie sind, obgleich sie selten diagnostiziert werden, weil man sie zu wenig in die differential-diagnostischen Überlegungen mit einbezieht, äußerst ernst zu nehmen. Daher ist eine frühe Diagnose und rechtzeitige chirurgische Excision, noch ehe Komplikationen auftreten, anzustreben. So hat allein Fischer seit 1959 5 Patienten operiert.

Typische Kalkschatten in der Abdomenübersichtsaufnahme sind die meist beschriebenen Hinweise, ohne daß wir sie bei einem unserer Patienten hätten finden können, die den Verdacht schnell auf die richtige Fährte bringen. Da calcificierte Aneurysmen selten rupturieren, das Rupturrisiko jedoch eine enorme Gefahr für den Patienten darstellt, so sind uncharakteristische Bauchschmerzen (meist plötzlich und heftig auftretend) und/oder Hematemesis oder Melena sowie intraoperativ entdeckte Blutungen der einzige Hinweis auf ein Milzarterienaneurysma.

Die einzige Möglichkeit einer definitiven praeoperativen Diagnose stellt die selektive Angiographie dar, die sowohl bei einer vorliegenden Verkalkung als auch bei einer Hemorrhagie unklarer Ursache aus dem Verdauungstrakt den richtigen Befund erbringt.

Die allein erfolgversprechende Therapie bietet sich einer möglichst frühzeitigen Operation, wobei die Entfernung des Aneurysmas in Verbindung mit der Splenektomie die Methode der Wahl darstellt.

Rückblickend auf die Literatur von 1961-1974 wurden 144 Fälle betrachtet und 6 eigene weitere Fälle hinzugefügt.

150 Patienten davon	83 ohne Ruptur	=	55 %
	67 mit Ruptur	=	45 %
150 Patienten davon	16 letal	=	10 %
	134 nicht letal	=	90 %
67 mit Rupt. davon	16 letal	=	24 %
	51 nicht letal	=	76 %
67 mit Rupt. davon	48 ohne Grav.	=	75 %
	17 mit Grav.	=	25 %
50 Rupt. o. Grav.	37 nicht letal	=	74 %
	13 letal	=	26 %
17 Rupt. m. Grav.	14 nicht letal	=	82 %
	3 letal	=	18 %

6. LABORBEFUNDE

Laborbefunde	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4
Hb (%)	76	84	70	86
HK (%)	-	41	33	46
Leukozyten (Anz/cmm)	5500	6000	10200	13400
BKS (mm)	85/116	55/88	105/131	4/13
Diastase (WE) Serum/Urin	16/64	16/128	8/16	16/64
Blutgruppe	A Rh +	AB Rh +	O Rh +	A Rh +
BZ (mg%)	118	92	282	-
Ges. Eiweiß (g%)	7,6	6,5	6,1	6,3
Rö.-Abdomen	Starke Konturunregelmäßigkeit a.kl.Kurv.	k.path. Bef.	k.path. Bef.	k.path. Bef.

7. LITERATURVERZEICHNIS

1 ABRAMOVICH, D.R., W. FRANCIS, C.R. HELSBY: Two cases of ruptured aneurysms of splanchnic arteries in pregnancy with comment on the lesser sac syndrome. J. Obstet.Gynaec.Brit.Cwlth. 76, 1037 (1969).

2 AGOSTINIS, G.: Sindrome di sheehan a seguito di gravissimo shock emorragico da rottura della arteria splenica in gravidanza: Considerazioni patogenetiche e terapeutiche rianimatorie. Acta Anaesth. 20, 187 (1969).

3 BANTERLE, C.: Considerazioni cliniche su un caso di rottura di un aneurisma dell'arteria splenica. Rif. med. 73, 1294 (1969).

4 BAUM, S.T., R.H. GREENSTEIN, M. NUSBAUM, W.S. BLAKEMORE: Diagnosis of ruptured, noncalcified splenic artery aneurysm by selective celiac arteriography. Arch. Surg. 91, 1026 (1965).

5 BEAUSSIER, M.: Sur un aneurisme de l'artere splenique dont les parois se sont ossifietes. J. Med. Clin. et Pharm. 32, 157 (1770).

6 BECKER, J.A., et al: Giant aneurysm of a splenic artery. Br. J. Radiol. 46, 419 (1973).

7 BEEKMANN, P.: Rupture of a splenic artery aneurysm into the stomach as a cause of replasing gastric hemorrhage, with survival of the patient. J. Belge. Radiol. 56, 191 (1973).

8 BEDFORD, P., B. LODGE: Aneurysm of the splenic artery. Gut 1, 312 (1960).

9 BERGNER, L.H., S.S. BENTIVEGNA: Aneurysms of the splenic artery. Am. Surg. 166, 767 (1967).

10 BÖTTCHER, I., J. LÖHNERT: Das perforierte Aneurysma der A. Lienalis. Bruns' Beitr. Klin. Chir. 220, 79 (1973).

11 BOJSEN, E., H.-O. EFSING: Aneurysm of the splenic artery. Act. Radiol. Diag. 8, 29 (1969).

12 BOTTA, G.C., C.N. PEABODY: Non fatale, massiva rottura di un aneurisma dell' arteria splenica. Arch. Ital. Chir. 88, 114 (1962).

13 BOTTIGLIERI, N.G., E.D. PALMER, E.W. ILITALO: Rupture of a splenic artery aneurysm into the stomach. Gastroenterology 46, 474 (1964).

14 BUCKNAM, H.A.: Arterial hemorrhage in pseudocyst of pancreas. Arch. Surg. 92, 405 (1966).

15 BURLINA, A.: Aneurisma dell'arteria splenica rottura in gravidanza. Riv. Anat. Pat. Oncol. 22, 439 (1962).

16 BYERS, R.M., R.W. BUXTON: Review of splenic artery aneurysms with additional seven case reports. Am. Sur. 33, 247 (1967).

17 CARLISLE, B., M. LAWLER: Aneurysm of the splenic artery. Am. J. Surg. 114, 443 (1967).

18 CARTIER, G.E.: Les aneurismes de l'artere splenique. Cand. M.A.J. 88, 1290 (1963).

19 COSGROVE, G.E., J.C. WATTS, D.H. KAUMP: Spontaneous rupture of splenic arterial aneurysms. Report of three cases. Am. J. Clin. Path. 17, 372 (1947).

20 CULVER, G.J., H.S. PIRSON: Splenic artery aneurysms. Radiology 68, 217 (1957).

21 DALTON, M.L.Jr., R.L. WEST: Fate of dearteria lized spleen. Arch. Surg. 91, 541 (1965).

22 DORMAN, B.A., W.J. CARNEY: Aneurysm of the splenic artery. Dis. Chest. 48, 78 (1965).

23 FELDMANN, M.: Aneurysm of the splenic artery: an autopsy study. Am. J. dig. Dis. 22, 48 (1955).

24 FERNANDEZ-LLAMAZARES, A.H., F.S. MARTIN, H. OLIVA, J.M. ROMEO: Aneurisma de la arteria esplenica como causa de hemmorragia digestiva. Rev. clin. esp. 127, 919 (1972).

25 FILIPOWICZ, K.: Pekniecie tetniaka tetnicy slezionowej w ciacy. Ginek. Pol. 38, 63 (1967).

26 FISCHER, R.: Aneurysmen der Arteria lienalis - ihre klinische und operative Problematik. Der Chirurg, 7, 307-310 (1961).

27 FURLER, I.K., D.N.S. ROBERTSON, H.J. HARRIS, R.L. PRYER: Spontaneous rupture of the splenic artery in pregnancy.
Lancet 2, 588 (1962).

28 GORDIMER, H., M.C. KING, I. FISCHER, P.H. GERST: Aneurysm of the splenic artery.
N.Y.St.J.Med. 70, 2726 (1970).

29 GRAFF, U.: Das Aneurysma der A. lienalis.
Zbl. Chir. 92, 881 (1967).

30 GREENE, J.L., W.F. MCCORMICK: Concurrent rupture of intracranial and intraabdominal aneurysms.
J. Neurosurg. 29, 545 (1968).

31 GUN, I.: Ruptured splenic artery aneurysm.
Illinois Med. J. 133, 291 (1968).

32 HAMMER, B., B. HORISBERGER, R. SIEBENMANN: Das Aneurysma der Milzarterie.
Schweiz. Med. Wschr. 97, 278 (1967).

33 HASSIM, A.M.: Spontaneous rupture of an aneurysm of the splenic artery complicating pregnancy.
E. Afr. Med. J. 44, 130 (1967).

34 HEGGTVEIT, H.A.: Rupture of an aneurysm of the splenic artery.
Canad. Med. Ass. 88, 1290 (1963) s.lfd.Nr. 17.

35 HENTEL, W.: Ruptured splenic artery aneurysm.
Rocky Mtn. med. J. 63, 48 (1966).

36 HIVET, M., J. POILLEUX: Les anévrismes de l'artère splénique.
Am. Chir. 23, 183 (1969).

37 HOOTKIN, L.A., A.E. COCCO: Ruptured splenic artery aneurysm with resultant upper gastro-intestinal bleeding.
Am. J. Dig. Dis. 15, 848 (1970).

38 JONES, E.L., G.G.Jr. FINNEY: Splenic artery aneurysms.
Arch. Surg. 97, 640 (1968).

39 JOSKE, R.A., D.J. MCCULLY: Active chronic hepatitis with ruptured splenic artery aneurysm and membraneous glomerulitis.
Am. J. of Gastroenterology 58, 619 (1972).

40 KIENY, R., F. BAGNOUD, B. JEANBLANC: Fissuriertes Riesenaneurysma des proximalen Teils der Art. lienalis. Chirurgische Heilung.
Vasa 2, 360 (1973).

41 KLÖSS, J., K. DOST: Aneurysma der Milzarterie unter dem Bild der akuten gastrointestinalen Blutung.
Zbl. Chir. 90, 254 (1965).

42 KLUGMAN, S.N.P.: Splenic artery aneurysm.
Centr. Afr. J. Med. 16, 179 (1970).

43 KRÖGER, E., et al.: Spontaneous rupture of splenic artery aneurysm in pregnancy.
Zbl. f. Gynaekol. 94, 1244 (1972).

44 LOWER, W.E., J.I. FARREL: Aneurysm of the splenic artery. Report of a case and review of the literature.
Am. Arch. of Surg. 23, 182 (1931).

45 MC FARLANE, J., B. THORBJARNARSON: Rupture of splenic artery aneurysm during pregnancy.
Am. J. Obstet. Gynecol. 95, 1025 (1966).

46 MATYUS, L., E. BODNAR, I. LITTMANN: Ruptured aneurysm of the splenic artery.
J. Cardiov. Surg. 7, 324 (1966).

47 MILLER, J.M.: The death of James Abram Garfield. From the surgeons library.
Franclin H. Martin Foundation Chicago, III. 1959 p. 59.

48 MILLER, S.E.P.: Fatal spontaneous rupture of an aneurysm of the splenic artery presenting as renal colic.
Brit. J. Surg. 52, 314 (1965).

49 MOUCHET, A., J. MARQUAND: Rupture des anévrismes de l'artére splénique a propos de deux cas.
Am. Chir. 23, 419 (1969).

50 OWENS, J.C., R.J. COFFEY: Aneurysm of the splenic artery, including a report of 6 additional cases.
Surg. Gyn. Obstet. 97, 313 (1953).

51 PERNOT, J.H.M.: A patient with multiple aneurysms of the splenic artery.
Arch. Chir. Neerl. 22, 165 (1970).

52 PUDEGA, F., J.R. HINSHAW: Preoperative diagnosis and treatmentof a splenic artery aneurysm ruptured into the stomach.
Am. Surg. 36, 473 (1970).

53 REUTER, S.R., H.C. REDMAN: Intrasplenic arterial aneurysms.
J. Canad. Ass. Radiol. 19, 200 (1968).

54 ROGER, J.B., et al.: Intragastric rupture of a splenic artery aneurysm.
Med. Am. DC 42, 14 (1973).

55 ROHNER, A.: Hémorragies digestives graves par rupture d'un anévrisme de l'arterêre splénique dans les canaux pancréatiques.
Gastroenterologia 108, 31 (1967).

56 ROMEO, G., G. FAILLA, T. BIANCA, R. MONACO, S. BONFIGLIO: L'aneurisma dell'arteria splenica.
Cir. Ital. 13, Suppl. 2, 334 (1967).

57 SABETY, A.M., F.P. GERARD, J.S.JR. MADARAS: Aneurysm of the splenic artery.
J. Med. Soc. N. Y. 67, 701 (1970).

58 SANDBLOM, P.: Gastrointestinal hemorrhage thraugh the pancreatic duct.
Am. Surg. 171, 61 (1970).

59 SAW, E.Ch., et al.: Splenic artery aneurysms.
Arch. of Surg. 106, 660 (1973).

60 SCHEININ, T.M., E. VÄNTTINEN: Aneurysms of the splenic artery in portal hypertension.
Am. Clin. Res. 1, 165 (1969).

61 SCHMITT, H.E., H. LUDIN: Aneurysmen der Arteria lienalis.
Schweiz. med. Wschr. 99, 323 (1969).

62 SCHOTT, G.: Verblutungstod in der Schwangerschaft durch Ruptur eines Aneurysma der Arteria lienalis.
Zbl. Gynaek. 90, 457 (1968).

63 SHANDS, W.C., J.H. JOHNSTON: Aneurysm of the splenic artery.
Arch. Surg. 77, 970 (1958).

64 SHANNON, R.: Ruptured false aneurysm of the splenic artery.
Med. J. Aust. 2, 164 (1967).

65 SLUSHER, E.: Splenic artery aneurysm brief review with two case reports.
J. Ky. med. Ass. 66, 811 (1968).

66 SPITTEL, J.A., J.F. FAIRBAIRN: Splenic artery aneurysm.
Surg. Clin. North Am. 41, 1121 (1961).

67 SOENO, T., et al.: Massive hemorrhage into the upper digestive tract due to rupture of splenic artery aneurysm into the pancreas.
Am. J. Gastroenterology 61, 55 (1974).

68 STEIN, H.L., R.C. WATSON: Multiple intrasplenic aneurysms in Wilson's desease.
Roentgenol. 103, 441 (1968).

69 STEINBERG, I.: Diagnosis of aneurysms of the hepatic and splenic arteries by intravenous abdominal aortography.
New Engl. J. of Med. 263, 341 (1960).

70 SUPPI, G.: La rottura dell'arteria splenica in gravidanza.
Am. Obst. Gynec. 89, 663 (1967).

71 SWENSON, A.O., J.M. RUNQUIST: Spontaneous rupture of the splenic artery.
Minn. Med. 49, 1701 (1966).

72 TADA, Y., A. UENO, Y. AWANE: Congenital intrasplenic arteriovenous fistula associated with two splenic arterial aneurysms.
Jap. Heart J. 10, 561 (1969).

73 THIRUGNANAM, A., et al.: Ruptured splenic artery aneurysms: review of literature and presentation of two cases.
Vasc. Surg. 7, 269 (1973).

74 TODOROV, K., et al.: Rupture of an aneurysm of the splenic artery causing acute surgical abdomen.
Khirurgiia 25, 570 (1972).

75 TOMSYKOSKI, A.J., R.C. STEVENS, P.A. IZZO, C.E. RODRIQUEZ: Aneurysm of the splenic artery in pregnacy.
Am. J. Obst. u. Gynec. 66, 1264 (1953).

76 VASANT, J.H.: Massive gastic hemorrhage secondary to rupture of mycotic aneurysm of the splenic artery.
Am. Surg. 35, 497 (1969).

77 VASSALOTTI, S.T.B., J.A. SCHALLER: Spontaneous rupture of splenic artery aneurysm in pregnancy.
Obstet. and Gynec. 30, 264 (1967).

78 VIEVILLE, CH., PH. REVELIN, R. van GESTEL: Anévrisme de l'artère splénique.
Lyon chir. 64, 1225 (1968).

79 WESTCOTT, J.C.F., M.H. ZITER: Aneurysms of the splenic artery.
Surg. Gynecol. Obstet. 136, 541 (1973).

80 WILLMANN, H.R., E.D. SCHWILDEN: Das maskierte Milzarterienaneurysma.
Zbl. Chir. 93, 1037 (1968).

81 WYLIE, I.G.: Spontaneous rupture of the splenic artery in early pregnancy.
Postgard. Med.J. 42, 662 (1966).

82 YANG, J., ST.J. SPINANZZA, R.K. GILCHRIST: Aneurysms of the splenic artery with calcification.
Arch. Surg. 87, 676 (1963).

83 ZAWADA, M.: Samoistne pekniecie tetniaka tetnicy sledzionowej.
Pol. Przegl. chir. 34, 309 (1962).

L E B E N S L A U F

Am 23. August 1947 wurde ich, Hans-Peter Bürkle, als Sohn des Erich Bürkle und seiner Ehefrau Hildegard Bürkle, geb. Hellmann in Stuttgart-Hofen geboren.

Nach Besuch der Grundschule, des Zeppelin-Gymnasiums in Stuttgart und des Gottlieb-Daimler-Gymnasiums in Stuttgart-Bad Cannstatt, legte ich 1967 die Reifeprüfung ab.

Von 1967 bis Ende 1968 leistete ich meinen Grundwehrdienst bei der Bundesluftwaffe in Mengen, Neustadt/Marburg und Leipheim/Donau ab.

Im Jahr 1969 begann ich das Medizinstudium an der Universität Hohenheim. Nach bestandener naturwissenschaftlicher Vorprüfung wechselte ich 1970 an die Universität Tübingen. Dort beendete ich am 23. Dezember 1975 mein Studium mit dem Staatsexamen.

Die ersten 9 Monate meiner Medizinalassistentenzeit absolvierte ich auf der Chirurgischen Abteilung des Marienhospitals in Stuttgart; 4 weitere Monate auf der Inneren Abteilung des Krankenhauses vom Roten Kreuz in Stuttgart-Bad Cannstatt. Zur Zeit arbeite ich auf der Chirurgischen Abteilung des Marienhospitals in Stuttgart.